

ESTIMASI BIOMASSA SERASAH DAUN DI GUNUNG BERAPI SEULAWAH AGAM KECAMATAN SEULIMUEM KABUPATEN ACEH BESAR

Hadi Safriani¹⁾ Rizkina Fajriah²⁾ Sarah Sapnaranda³⁾ Salminardi Mirfa⁴⁾ dan Muslich Hidayat⁵⁾

^{1,2,3,4,5)}Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: sarahsapna19@gmail.com

ABSTRAK

Serasah dedaunan merupakan hasil dari aktifitas alami tumbuhan. Serasah daun dapat terurai secara alami, namun membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akumulasi karbon organik pada tumbuhan (serasah, herba, dan pohon), tepatnya di daerah gunung berapi Seulawah berapi, Kecamatan Seulimum, Aceh Besar. Umumnya, serasah dari spesies yang tumbuh pada lingkungan yang miskin unsur hara lebih sulit terdekomposisi dan akan menyebabkan lambatnya proses siklus hara pada lingkungan tersebut dibanding serasah yang berasal dari tanaman yang hidup pada lingkungan yang kaya unsur hara. Berdasarkan hasil penelitian pada 10 stasiun dengan penempatan 3 plot pada masing-masing stasiun diperoleh jumlah biomassa total 131,05 gr sehingga dapat diperoleh biomassa serasah di gunung berapi Seulawah Agam 1528,91 ton/ha. Beberapa faktor yang memengaruhi jatuhnya serasah yaitu keadaan lingkungan meliputi kondisi iklim, ketinggian, dan kesuburan tanah. Saat musim kemarau produksi serasah relatif lebih tinggi bila dibandingkan pada musim hujan. Hal ini berarti keadaan cuaca akan memengaruhi kecepatan gugurnya daun.

Kata Kunci: Gunung Berapi Seulawah Agam, Biomassa, Serasah Daun.

PENDAHULUAN



Gunung berapi Seulawah Agam adalah gunung berapi yang terletak di kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Gunung berapi Seulawah Agam merupakan salah satu gunung berapi tipe C di provinsi Aceh. Seulawah adalah nama gunung berapi yang dikenal oleh masyarakat Aceh dengan puncaknya Seulawah Agam dan Seulawah Dara dan juga sebagai kawasan penyangga ekosistem Leuser. Kawasan ini memiliki luas lebih kurang 1,4 juta ha. Dengan kondisi alam yang sejuk dan curah hujan yang tinggi maka di daerah tersebut banyak terdapat bermacam jenis flora dan fauna. Flora yang terdapat di kawasan gunung berapi Seulawah Agam seperti pohon meranti, pohon cemara, dan pepohonan lainnya. Pepohonan ini merupakan sumber penopang bagi makhluk hidup di wilayah ini.

Keberadaan dari pohon-pohon tersebut dapat mencegah terjadinya konservasi tanah dan air, mengatur iklim, dan mencegah banjir. Pohon merupakan penghasil serasah yang cukup

besar dan berperan penting dalam menjaga dan mengembalikan kesuburan tanah. Serasah adalah istilah yang diberikan untuk sampah-sampah organik berupa tumpukan dedaunan kering, rerantingan, dan berbagai sisa vegetasi lainnya di atas tanah yang sudah mengering dan berubah warna dari aslinya. Serasah kebanyakan memiliki senyawa berbasis karbon. Serasah yang telah membusuk (mengalami dekomposisi) berubah menjadi humus, dan akhirnya menjadi tanah. Pengomposan serasah memiliki peranan penting dalam mengembalikan karbon dalam siklus karbon. Sebagian besar serasah terdiri bahan tanaman yang sudah mati dan terdapat pada permukaan tanah, dan secara ekologi lapisan serasah merupakan komponen utama ekosistem daratan yang menjadi sumber bahan organik tanah dan sebagai tempat proses-proses biologi tanah seperti dekomposisi dan dimulainya siklus hara.

Produksi serasah merupakan bagian yang penting dalam transfer bahan organik dari vegetasi ke dalam tanah. Unsur hara yang

dihasilkan dari proses dekomposisi serasah di dalam tanah sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Serasah daun tersebut dapat terurai secara alami, namun membutuhkan waktu yang lama. Waktu dekomposisi alami dari serasah daun untuk menjadi kompos yang siap dimanfaatkan oleh tumbuhan ataupun organisme lain di sekitarnya, umumnya membutuhkan waktu sekitar 4 bulan. Waktu dekomposisi daun yang lebih lambat dari pada waktu pengguguran daun, menyebabkan penumpukan limbah serasah karena tidak dapat segera terdekomposisi. Serasah yang jatuh akan mengalami dekomposisi yang melibatkan peran mikroorganisme seperti bakteri dan fungi. Dekomposisi akan berjalan lebih cepat jika terdapat penambahan mikroorganisme tersebut. Oleh karena itu, dengan penambahan fungi pada serasah daun tersebut, diharapkan proses dekomposisi akan lebih cepat.

Dekomposisi merupakan proses perubahan secara fisik maupun secara kimiawi yang sederhana oleh mikroorganisme tanah, dan terkadang disebut mineralisasi. Proses dekomposisi dimulai dari proses penghancuran yang dilakukan oleh serangga kecil terhadap tumbuhan dan sisa bahan organik mati menjadi ukuran yang lebih kecil. Kemudian dilanjutkan dengan proses biologi yang dilakukan oleh bakteri dan fungi untuk menguraikan partikel-partikel organik. Proses dekomposisi oleh bakteri dan fungi sebagai dekomposer dibantu oleh enzim yang dapat menguraikan bahan organik seperti protein, karbohidrat dan lain-lain.

Kecepatan proses dekomposisi pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan decomposer, diantaranya adalah faktor iklim, seperti curah hujan, kelembapan, intensitas cahaya, suhu udara di sekitar daerah dan kondisi lingkungan tempat tumbuh organisme seperti suhu, pH, salinitas air, kandungan oksigen, kandungan hara organik, dan lain-lain. Pada proses dekomposisi semua faktor fisik, kimia, maupun biologis saling berinteraksi satu sama lain.

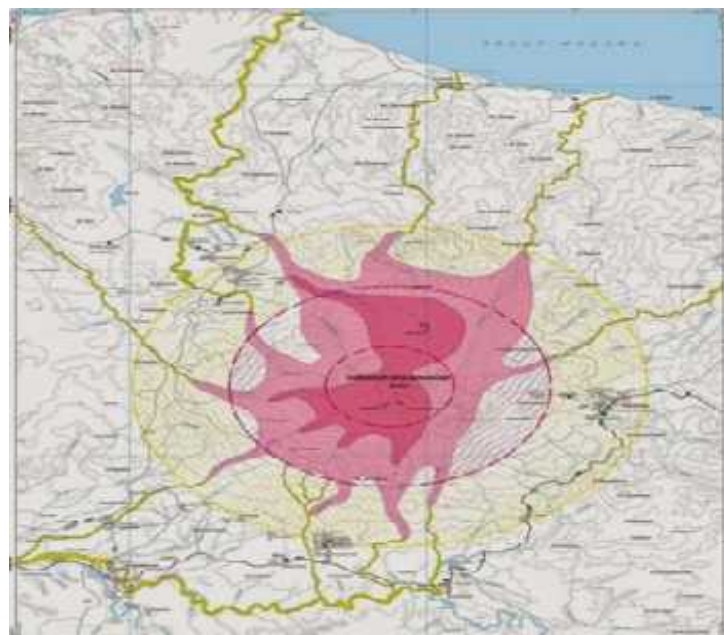
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti Zamroni dan Rohyani dapat disimpulkan bahwa produksi serasah hutan mangrove di Teluk Sepi, Lombok sebesar 9,9 ton/ha/tahun. Parameter fisik lingkungan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi serasah hutan mangrove di Teluk Sepi.

Sedangkan hasil penelitian dari peneliti Riyanto, Indriyanto, dan Afif Bintoro disimpulkan bahwa rata-rata produksi serasah pada tegakan hutan di blok penelitian dan pendidikan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman sebesar 0,56 ton/ha. Semakin tinggi kerapatan tegakan maka produksi serasahnya semakin tinggi. Tetapi, semakin banyak jumlah jenis tumbuhannya tidak diikuti semakin tinggi jumlah produksi serasahnya, karena tidak semua jenis tumbuhan mudah menggugurkan daunnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di kaki gunung berapi Seulawah Agam, Kecamatan Seulimum, Aceh Besar. Secara geografis berada pada 5°22'12,3" LU dan 95°37'46,5, suhu udara minimum 19-21 C dan maksimum 25-30 C dengan curah hujan yang berkisar 2.000 – 2.500 mm pertahun, dengan ketinggian 1.800 meter mdpl. Gunung berapi ini bertipe gunung berapi api strato dengan ketinggian 1726 mdpl. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 21-22 Mei 2016.



Gambar 1. Peta Lokasi Gunung Berapi Seulawah Agam Kecamatan Seulimum Kabupaten Aceh Besar.

Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, spidol, dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serasah daun, dan plastik.

Keterangan:

BBT : Berat Basah Total

BKS : Berat Kering Sub Sampel

BBS : Berat Basah Sub Sampel

LA : Luas Area

Metode Penelitian

Pengambilan serasah daun dilakukan di 10 stasiun di kaki gunung berapi Seulawah Agam. Masing-masing stasiun diambil sampel sebanyak 3 plot, dan pada masing-masing plot diambil serasah daun pada luas area 4 m² (2x2 m²). Jumlah plot secara keseluruhan dalam 10 stasiun adalah 30 plot. Peletakan plot dilakukan secara *purposive sampling* pada setiap pohon berbeda. Serasah daun diambil dengan berat basah total 100 gram dalam masing-masing plot dan dimasukkan kedalam plastik dan dilabelkan. Dipisahkan 30 gram berat basah sub sampel dari masing-masing plot. Berat basah sub sampel dikeringkan dan ditimbang kembali. Hasilnya dilakukan analisis data.

Selanjutnya, data yang diperoleh dari 10 stasiun akan dianalisis untuk mencari biomassa serasah secara keseluruhan dari gunung berapi Seulawah Agam dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biomassa Stok} = \frac{\text{JCB} \times \text{LH}}{\text{LPS}}$$

Keterangan :

BS : Biomassa stok

JCB : Jumlah cadangan biomassa

LH : Luas hutan

LPS : Luas plot sampel

Analisis Data

Hasilnya dilakukan analisis data, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biomassa Total} = \frac{\text{BBT} \times \text{BKS}}{\text{BBS} \times \text{LA}}$$

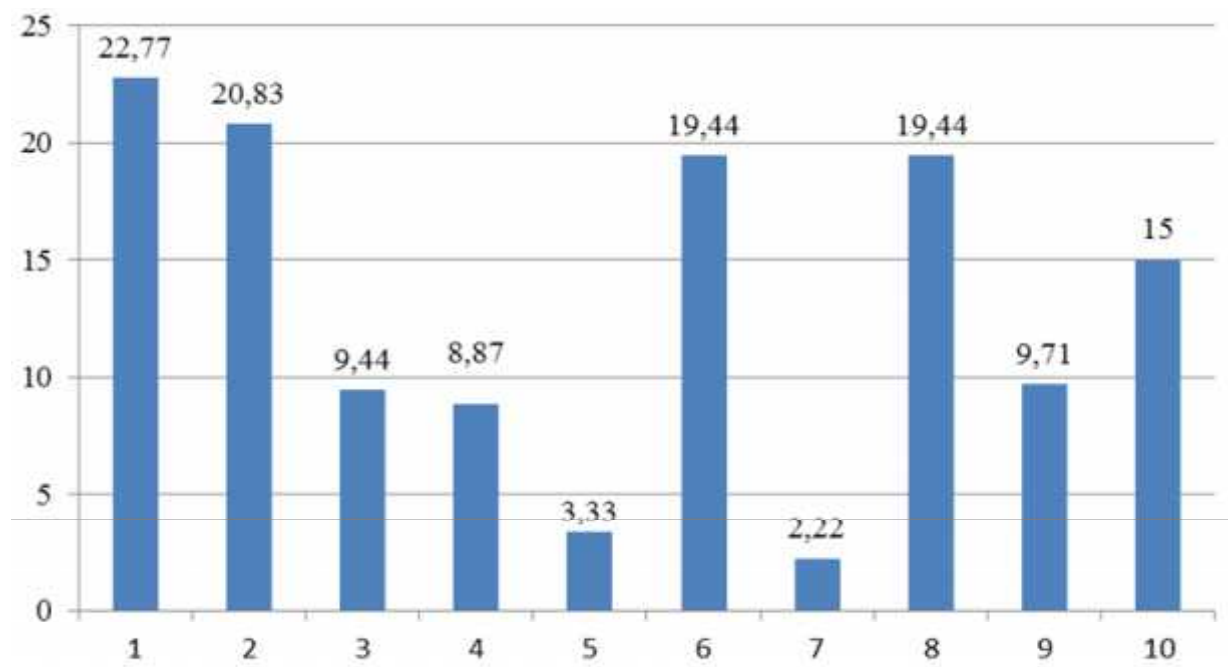
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis penelitian tentang estimasi biomassa serasah daun di gunung berapi Seulawah Agam Kecamatan Seulimuem Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Biomassa Serasah Daun di Gunung Berapi Seulawah Agam Kecamatan Seulimuem Kabupaten Aceh Besar.

Stasiun	Plot	Berat Basah Total (gr)	Berat Basah Sub Sampel (gr)	Berat Kering Sub Sampel (gr)	Luas Area (m ²)	Biomassa
I	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
II	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
III	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
IV	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77

V	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
VI	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
VII	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
XI	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
X	1	100	30	28	4	23,33
	2	100	30	27	4	22,5
	3	100	30	27	4	22,5
	Jumlah Rata-Rata					68,33 22,77
Jumlah Total Biomassa						131,05
Rata-Rata Biomassa						13,105



Gambar 1. Rata-Rata Biomassa Serasah Daun di Gunung Berapi Seulawah Agam Kecamatan Seulimuem Kabupaten Aceh Besar

Serasah merupakan bahan organik mati yang berada diatas tanah mineral dimana hanya kayu mati dengan ukuran diameter <10 cm dikategorikan sebagai serasah. Estimasi biomassa serasah dilakukan dengan metode pemanenan atau pengumpulan. Lapisan atas disebut serasah yang merupakan hutan yang terdiri dari guguran daun segar, ranting, serpihan kulit kayu, lumut dan bagian bunga dan buah busuk, sedangkan lapisan bawah dengan humus yang terdiri dari serasah yang

sudah terdekomposisi dengan baik. Penelitian ini dilakukan dengan menetapkan 3 buah plot ukuran 4 m² secara purposive random sampling. Jenis penyusunan, tingkat kerapatan pohon, dan luas bidang dasar suatu tegakan diketahui akan berpengaruh terhadap produktivitas serasah suatu tegakan. Adanya perubahan produktivitas serasah dari tahun ke tahun disebabkan oleh adanya perbedaan struktur dan komposisi pepohonan dalam

masing-masing petak. Produktivitas serasah akan meningkat dan mencapai maksimum pada musim kemarau dan menurun pada musim hujan. Hal ini terjadi karena pada musim kemarau persaingan diantara tanaman dan antar organ dalam satu tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari sehingga akan menyebabkan terjadinya efisiensi dalam proses fotosintesis dan tanaman akan cepat melakukan regenerasi (Widya, 2011).

Menurut Indriyanto (2009) serasah yang dihasilkan oleh hutan mempunyai jumlah dan komposisi berbeda berdasarkan struktur dan keanekaragaman jenis tanaman penyusun. Perbedaan produksi serasah ini disebabkan oleh struktur serasah yang berbeda sesuai dengan pohonnya. Pengambilan serasah diambil pada 10 stasiun, pada setiap stasiun ditentukan 3 plot sehingga dihasilkan 30 serasah. Pengambilan 30 plot yang berbeda akan menghasilkan berat kering yang berbeda-beda pula. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 1 yang terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 22,77. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 2 yang terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 20,83.

Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 3 yang terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 9,44. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 4 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 8,87. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 5 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 3,33. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 6 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 19,44. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 7 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 2,22. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 8 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 19,44. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 9 terdiri dari 3 plot diperoleh rata-rata 9,71. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 10

terdiri dari 3 plot diperoleh rerata 15. Diperoleh biomassa total dari 10 stasiun pada kaki gunung berapi Seulawah Agam adalah sebesar total 131,05 gr. Dan biomassa total seluruh gunung berapi Seulawah Agam adalah sebesar 1528,91 ton/ha.

Beberapa faktor yang memengaruhi jatuhnya serasah yaitu keadaan lingkungan meliputi kondisi iklim, ketinggian, dan kesuburan tanah. Selain itu faktor yang mengakibatkan tingginya produksi serasah adalah faktor angin. Hal ini sejalan dengan pendapat Cuevas dan Sajise (1978) dalam Wibisana (2004) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kecepatan angin dengan produksi serasah. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi yang dihasilkan diduga akan tinggi pula. Komponen serasah daun lebih sering jatuh dibandingkan dengan komponen serasah yang lain, dikarenakan bentuk dan ukuran daun yang lebar dan tipis sehingga mudah digugurkan oleh hembusan angin dan terpaan air hujan.

KESIMPULAN

Diperoleh biomassa total dari 10 stasiun pada kaki gunung berapi Seulawah Agam adalah sebesar total 131,05 gr. Dan biomassa total seluruh gunung berapi Seulawah Agam adalah sebesar 1528,91 ton/ha. Beberapa faktor yang memengaruhi jatuhnya serasah yaitu keadaan lingkungan meliputi kondisi iklim, ketinggian, dan kesuburan tanah. Selain itu faktor yang mengakibatkan tingginya produksi serasah adalah faktor angin. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi yang dihasilkan diduga akan tinggi pula. Komponen serasah daun lebih sering jatuh dibandingkan dengan komponen serasah yang lain, dikarenakan bentuk dan ukuran daun yang lebar dan tipis sehingga mudah digugurkan oleh hembusan angin dan terpaan air hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah Maulida Hanum, 2014, Laju Dekomposisi Serasah Daun Trembesi (*Samanea Saman*) dengan Penambahan Inokulum Kapang”, *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol.3 No.1.
- Andi Gustiani Salim, 2014. “Produksi dan Kandungan Hara Serasah pada Hutan Rakyat Nglanggeran, Gunung berapi Kidul, D.I. Yogyakarta”, *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, Vol.11 No.2.
- Fiqa, P dan Sofiah. 2011. Pendugaan Laju Dekomposisi Dan Produksi Biomassa Serasah Pada Beberapa Lokasi Di Kebun Raya Purwodadi. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi
- Joe, B., Bolognesi, C., Brock, T., Capri, E., Hardy, A., Hart, A., 2010, “Scientific opinion: Scientific opinion on the importance of the soil litter layer in agricultural areas”. *Journal Efsa*, Vol.8 No.6.
- Kusnadi, Saefudin, 2007, *Keanekaragaman jamur Selulolitik dan Amilolitik Pengurai Sampai Organik dari berbagai Substrat*, Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mulyani, M, Kartasapoetra, A.G, dan Sastroatmodjo, S. 1991. *Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nasrul, T.M. 2009. “Pengaruh Penambahan Jamur Pelapuk Putih (White Rot Fungi) pada Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit”. Jurusan Teknik Kimia, Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, Vol.7, No.2.
- Riyanto, Indriyanto, dan Afif Bintoro, 2013, Produksi Serasah Pada Tegakan Hutan di Blok Penelitian dan Pendidikan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Provinsi Lampung, “Jurnal Sylva Lestari”, Vol. 1 No. 1. September
- Sunarto. 2003. *Peranan Dekomposisi dalam Proses Produksi pada Ekosistem Laut*. Pengantar Falsafah Sains, Program Pascasarjana/S3 IPB. Bogor.
- Wibisana, B. T. 2004, Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove di Wilayah Pesisir, Kabupaten Berau Provinsi, Kalimantan Timur. **Skripsi**. Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. IPB.
- Widya, K.P. 2011. Laju Dekomposisi Serasah Daun. USU Press : Medan.
- Wahyu Andy Nugraha, 2010, “Produksi Serasah (guguran daun) pada berbagai jenis Mangrove di Pangkalan”, *Jurnal Kelautan*, Vol.3 No.1.
- Yuliadi Zamroni, Immy Suci Rohyani, 2008, Produksi Serasah Hutan Mangrove di Perairan Pantai Teluk Sepi, Lombok Barat, *B I O D I V E R S I T A S*, Vol. 9, No.4.
- Zulfikli, H., Yustian, I. dan Setiawan D. 2010. Kandungan Karbon Tersimpan Dalam Serasah Sebagai Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Perkotaan. Sriwijaya Press: Palembang.